

PAT-NO: JP360263048A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60263048 A

TITLE: HOT-WATER SUPPLIER

PUBN-DATE: December 26, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KATO, SHOZO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SANYO ELECTRIC CO LTD

N/A

TOKYO SANYO ELECTRIC CO LTD

N/A

APPL-NO: JP59118622

APPL-DATE: June 8, 1984

INT-CL (IPC): F24H001/18, F24H009/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To stabilize the temperature of supplying hot-water without effecting complicated combustion control by a method wherein supply of hot-water is effected from a tap-controlled water heater when hot-water is not being reserved in a hot-water reserving tank and excessive heat amount is retrieved to the hot-water reserving tank.

CONSTITUTION: A solenoid valve 36 is opened and a burner 3 as well as a circulating pump 12 are operated until a water temperature, detected by a temperature sensor 9, has become higher than a given temperature and the hot-water is supplied to utilizing units from the tap-controlled water heater 1. The water temperature at the outlet port 2b of a heat exchanger 2 is detected by the temperature sensor 11 to control the flow amount of the circulating pump 12 and maintain the temperature of supplying hot water in the vicinity of a set temperature while excessive hot-water is reserved into the reserving tank 4 through a pipeline 14. When the reservation of hot-water in the reserving tank 4 is finished and the temperature sensor 9 has detected a water temperature higher than the given temperature, the solenoid valve 36 is closed and the burner 3 as well as the circulating pump 12 are stopped. Then,

the hot-water is supplied to the utilizing units from the reserving tank 4. When the amount of hot-water in the reserving tank 4 is reduced and the temperature detector 37 has detected the water temperature lower than the given temperature, the supply of hot-water is returned to the same effected by the tap-controlled water heater 1.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-263048

⑬ Int. Cl.

F 24 H 1/18  
9/20

識別記号

庁内整理番号

Z-7710-3L  
D-7233-3L

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 5頁)

⑮ 発明の名称 給湯装置

⑯ 特 願 昭59-118622

⑰ 出 願 昭59(1984)6月8日

⑱ 発 明 者 加 藤 昇 三 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内

⑲ 出 願 人 三 洋 電 機 株 式 有 限 公 司 守口市京阪本通2丁目18番地

⑳ 出 願 人 東京三洋電機株式会社 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地

㉑ 代 理 人 弁理士 佐野 静夫

明 細 書

1. 発明の名称 給湯装置

2. 特許請求の範囲

(1) 瞬間加熱器と、貯湯タンクと、瞬間加熱器で加熱された温水のうち余剰分を貯湯タンクに回収する温水回収回路と、貯湯タンクの貯湯量を検出する検出器と、この検出器が所定量より少ないある貯湯量を検出したときに瞬間加熱器を作動させるとともに瞬間加熱器から利用部へ直接給湯を行なわせ、上記検出器が所定量以上の貯湯量を検出したときに瞬間加熱器の加熱を制限するとともに貯湯タンクから利用部へ給湯を行なわせる制御装置を備えたことを特徴とする給湯装置。

(2) 温水回収回路は瞬間加熱器出口部の温水温度を調整する流量制御装置を有するものとした特許請求の範囲第1項記載の給湯装置。

3. 発明の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

この発明は瞬間加熱器と、この瞬間加熱器にて加熱された温水を貯留する貯湯タンクとを備えた

給湯装置に関するものである。

(2) 従来技術

従来の給湯装置は大きく分けて瞬間式と貯湯式とがある。瞬間式の場合は立上りは早い、流量によって出湯温度が変わるため、一定温度の給湯を行なうには複雑な燃焼量制御や高頻度でのバーナの発停を必要とする欠点があった。これに対し、貯湯式の場合は出湯温度は比較的安定しているが、逆に立上りが悪い欠点があった。

また、近年、特開昭58-95148号公報に開示されているように、貯湯タンクと瞬間加熱器とを別々に設け、貯湯タンクの水を瞬間加熱器に送り、瞬間加熱器で高速加熱された温水を貯湯タンクに戻し、貯湯タンクから給湯を行なうものが提案されているが、このものでは瞬間加熱器から貯湯タンクに流入する温水の流速が早いため、貯湯タンク内で温水の混合が起こり、立上りが十分に改善されていなかった。

(3) 発明の目的

この発明は上述した従来技術に鑑みなされたも

のであり、立上り特性が良く、複雑な燃焼量制御をすることなく出湯温度の安定化が図れ、さらにはバーナのオン、オフ頻度が低く抑えられるようにした給湯装置を提供することを目的とする。

#### (4) 発明の構成

上記の目的を達するため、この発明の給湯装置は瞬間加熱器と、貯湯タンクと、瞬間加熱器で加熱された温水のうち余剰分を貯湯タンクに回収する温水回収回路と、貯湯タンクの貯湯量を検出する検出器と、この検出器が所定量より少ないある貯湯量を検出したときに瞬間加熱器を作動させるとともに瞬間加熱器から利用部へ直接給湯を行なわせ、上記検出器が所定量以上の貯湯量を検出したときに瞬間加熱器の加熱を制限するとともに貯湯タンクから利用部へ給湯を行なわせる制御装置とを備えた構成であり、貯湯タンクに所定量の温水が溜まるまでは瞬間加熱器から直接利用部へ給湯を行ない、立上り特性を良好にするとともに、瞬間加熱器の過剰な熱量を貯湯タンクに回収して出湯温度を安定化させるようにし、貯湯タンクに

所定量の温水が溜まったときは貯湯タンクからの給湯に切換え、瞬間加熱器のバーナのオン、オフ頻度が貯湯式並以下に低減されるようにした。

#### (5) 実施例

以下、この発明を図面に示す実施例について説明する。

第1図はこの発明の一実施例装置を示すものである。第1図において、(1)はバーナ(2)および熱交換器(3)からなる瞬間加熱器、(4)は貯湯タンク、(5)は貯湯タンク(4)の下部に接続された給水管、(6)は給水管(5)に装設した流量スイッチ、(7)は貯湯タンク(4)の下部と熱交換器(2)の入口部(2a)とを連結するとともに、三方切換弁(8)のA-Cポート間および温度センサ(9)が装設された配管(10)、並びに熱交換器(2)の出口部(2b)と貯湯タンク(4)の頂部とを連結するとともに、温度センサ(11)、循環ポンプ(12)および逆止弁(13)が順次装設された配管(14)とで構成された温水回収回路、(15)は貯湯タンク(4)の頂部と逆止弁(13)との間の配管(14)と三方切換弁(8)のBポートとを連結する配管、(16)は温度センサ(11)と循環

ポンプ(12)との間の配管(14)から分岐され、末端に蛇口(17)が取付けられた給湯管、(18)は流量スイッチ(6)および温度センサ(9)、(11)からの信号を入力し、三方切換弁(8)の弁口切換えと、バーナ(3)および循環ポンプ(12)の発停制御とを行なう制御装置である。

第2図は制御装置(18)の具体回路例を示すものである。第2図において、(19)および(20)は母線、(21)はバーナ制御回路、(22)ないし(24)は抵抗、(25)は温度設定用可変抵抗、(26)は抵抗(24)および温度センサ(9)の中間接続点(27)と、抵抗(24)および可変抵抗(25)の中間接続点(28)の電圧を入力とする比較器、(29)は比較器(26)の比較出力でオン、オフ制御されるトランジスタ、(30)はトランジスタ(29)と直列接続されたリレー、(331)はリレー(30)のリレー接点、(34)は中間接続点(27)と、抵抗(24)および温度センサ(11)の中間接続点(28)の電圧を入力とする増巾器、(35)は増巾器(34)の出力でベース電圧が制御されるトランジスタであり、トランジスタ(35)のエミッタと母線(20)との間に循環ポンプ(12)が接続されている。また、三方切換弁(8)が流量スイッチ(6)およびリレー接点(331)の常閉

側(黒丸印)を介して、バーナ制御回路(21)が流量スイッチ(6)およびリレー接点(331)の常閉側(白丸印)を介して、リレー(30)およびトランジスタ(30)の直列回路が流量スイッチ(6)を介して、トランジスタ(29)および循環ポンプ(12)の直列回路が流量スイッチ(6)およびリレー接点(331)の常閉側を介してそれぞれ母線(19)、(20)間に接続されている。なお、三方切換弁(8)は非通電時にA-Cポート間を連通させるとともに、通電時にB-Cポート間を連通させるものを使用し、温度センサ(9)、(11)はともに負特性サーミスタを使用している。

上述した実施例装置の動作を説明する。今、蛇口(17)が閉じ、貯湯タンク(4)には給水管(5)から水が満たされているものとする。このとき、流量スイッチ(6)が開になっているため、バーナ(3)や循環ポンプ(12)が作動することはない。

次に蛇口(17)を開くと、水が流れ、流量スイッチ(6)が開となる。貯湯タンク(4)には温水がないので、温度センサ(9)が検出する水温 $T_i$ は低く、比較器(26)は高電圧出力“H”を発してトランジスタ(29)を

オンにする。このため、リレー(3)が通電され、リレー接点(33)が常閉側に入り、バーナ制御回路(4)が通電されてバーナ(3)を作動させる。また、三方切換弁(8)は通電が行なわれず、A-Cポート間を連通させる。そして、給水管(5)を流れる水は貯湯タンク(4)の下部を通して配管(9)に入り、さらに三方切換弁(8)のA-Cポート間を通して瞬間加熱器(1)の熱交換器(2)に入る。また、熱交換器(2)を流れる間にバーナ(3)にて瞬間加熱された温水は配管(9)の分岐部(14a)から給湯管(10)に入り、蛇口(1)から利用部へ給湯される。

給湯開始当初は温度センサ(9)にて検出される熱交換器(2)の出口部(2b)の水温  $T_i$  が可変抵抗(10)にて設定された温度  $T$  より低く、増巾器(11)の出力電圧が低いので、トランジスタ(12)はオフ、または導通度が小さく、循環ポンプ(13)に印加される電圧も低い。このため、ポンプ流量は零または僅かとなり、配管(9)を通して貯湯タンク(4)に回収される温水量は殆どない。従って、バーナ(3)の加熱能力を一定とすれば、 $T_i$  は上昇していく。

温水が配管(9)を通して熱交換器(2)に流れ込む。このとき、温度センサ(9)の検出する水温  $T_i$  が一定温度以上となり、比較器(14)が低電圧出力 " $L$ " を発するため、トランジスタ(12)がオフとなり、リレー(3)の通電が切られる。そして、リレー接点(33)が常閉側に入り、三方切換弁(8)が通電されてB-Cポート間を連通させるとともに、バーナ(3)および循環ポンプ(13)が停止する。このため、貯湯タンク(4)の温水が配管(9)→配管(10)→三方切換弁(8)→熱交換器(2)→給湯管(10)の順に流れ、利用部へ送られる。貯湯タンク(4)の温水は給水管(5)から給水される水にて押し上げられるため、湯水の混合が少ない状態ではほぼ全量を取り出すことができ、出湯温度の変化も少ない。

貯湯タンク(4)からの出湯が完了し、貯湯タンク(4)の温水が全て水と入れ替わると、温度センサ(9)の検出する水温が低くなり、三方切換弁(8)は再びA-Cポート間を連通させ、バーナ(3)および循環ポンプ(13)は作動を再開する。

このように、本実施例装置では貯湯タンク(4)へ

温度センサ(9)の検出温度  $T_i$  が  $T$  より高くなると、増巾器(11)の出力電圧が高くなり、循環ポンプ(13)に印加される電圧も高くなる。このため、ポンプ流量が増大し、貯湯タンク(4)への温水回収量が増加する。そして、ポンプ流量の増大に伴い、温度センサ(9)の検出する水温  $T_i$  が低下し、蛇口(1)からの出湯温度および貯湯タンク(4)の温水回収温度は設定温度  $T$  に近傍に維持されるようになる。

このように、本実施例装置によれば、貯湯タンク(4)に温水がない状態で給湯を開始しても、瞬間加熱器(1)で瞬時加熱された温水が直接利用部へ送られるので、立上り特性は極めて良好となる。また、熱交換器(2)の出口部(2b)の水温に応じて循環ポンプ(13)のポンプ流量を変えるようにしたので、バーナ(3)に複雑な比例制御機構をさせることなく、出湯温度を設定温度  $T$  に近傍に維持することができる。また、貯湯タンク(4)にもバーナ(3)で過剰となる熱エネルギーを利用しては既定温度  $T$  に保たれた温水が上方から貯湯される。

温水が貯湯タンク(4)の下部まで溜まると、この

の貯湯が完了するまではバーナ(3)の作動を継続させ、貯湯完了後、貯湯タンク(4)の温水が出尽くすまではバーナ(3)の作動を停止するようにしたので、バーナ(3)のオンオフ頻度は貯湯式の給湯装置に比べ同等以下となる。また、貯湯タンク(4)の上下部を三方切換弁(8)を介して熱交換器(2)の入口部(2a)に接続したので、1個の温度センサ(9)で貯湯タンク(4)の貯湯完了と出湯完了とを検出することができる。また、配管(9)に逆止弁(15)と循環ポンプ(13)とを設けたので、循環ポンプ(13)は熱交換器流量よりも出湯量だけ少ないポンプ流量となり、小容量のものが使用できる。

第3図はこの発明の他の実施例装置を示すものであり、第1図のものと共通する部分には同一符号を付してある。第3図において、第1図のものと異なるのは貯湯タンク(4)の下部と熱交換器(2)の入口部(2a)とを結ぶ配管(9)に温度センサ(9)と循環ポンプ(13)と電磁弁(16)とを設け、貯湯タンク(4)の上部に温度センサ(9)を設け、流量スイッチ(6)、三方切換弁(8)、逆止弁(15)および配管(9)を停止してあ

ることである。

この実施例装置では温度センサ(9)の検出する水温が一定温度以上になるまでは電磁弁(9)を開とするとともに、バーナ(3)および循環ポンプ(12)を作動させ、給水管(5)→配管(10)→熱交換器(2)→給湯管(11)→蛇口(7)の順に水を流して瞬間加熱器(1)から利用部へ給湯を行なう。また、熱交換器(2)の出口部(2b)の水温を温度センサ(9)で検出して循環ポンプ(12)のポンプ流量を制御し、出湯温度を設定温度近傍に維持するとともに、余熱の温水を配管(14)を通して貯湯タンク(4)に貯湯させる。また、蛇口(7)からの出湯量が瞬間加熱器(1)の給湯量を上回る場合には貯湯タンク(4)からも給湯が行なわれる。

貯湯タンク(4)の貯湯が完了し、温度センサ(9)が一定温度以上の水温を検出したら、電磁弁(9)を閉とし、バーナ(3)および循環ポンプ(12)を停止させる。そして、今度は給水管(5)→貯湯タンク(4)→配管(14)→給湯管(11)→蛇口(7)の順に水を流し、貯湯タンク(4)から利用部へ給湯を行なう。

貯湯タンク(4)の温水が少なくなり、温度センサ

が一定温度以下の水温を検出したら、電磁弁(9)を開とし、バーナ(3)および循環ポンプ(12)を作動させて瞬間加熱器(1)による給湯に戻す。

なお、上述した実施例では出湯温度および貯湯タンク(4)の貯湯温度を設定温度に保持すべく、循環ポンプ(12)のポンプ能力を制御し、流量調整を行なったが、循環ポンプ(12)と直列に流量調整装置を設け、この流量調整装置で流量制御を行なっても良い。

#### (イ) 発明の効果

この発明は以上のように構成されているので、貯湯タンクに温水がないときは瞬間加熱器から利用部へ直接給湯を行ない、瞬間式のものと同様な立ち上がり特性を得ることができ、しかも、瞬間加熱器の過剰な熱量を貯湯タンクに回収し、複雑な燃焼制御をすることなく出湯温度の安定化を図ることができ、さらには貯湯タンクに所定量以上の温水が溜ったときは貯湯タンクからの給湯に切換えるようにし、バーナのオン、オフ頻度を貯湯式のものに比べ、同等以下にすることができ、瞬間式

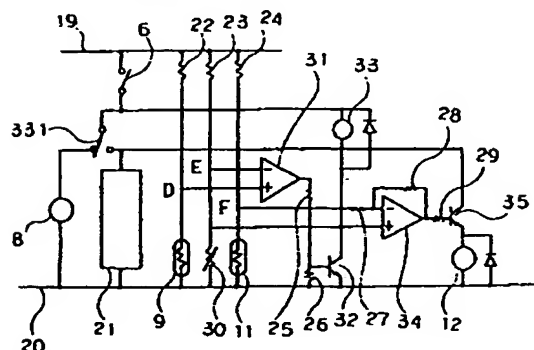
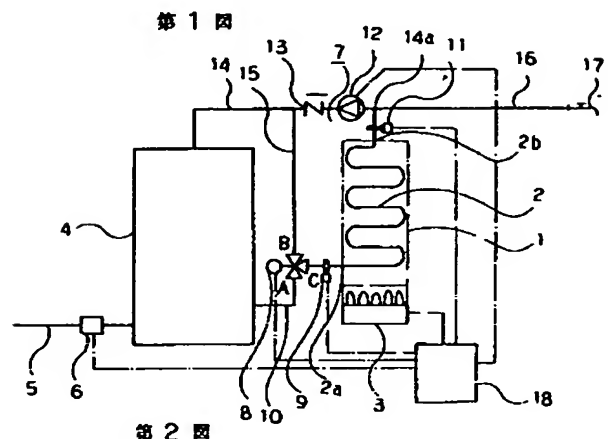
と貯湯式の欠点を解消しつつ、長所を同時に兼ね備えることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例装置の概略構成図、第2図は第1図の制御装置の電気回路図、第3図はこの発明の他の実施例装置の概略構成図である。

(1)…瞬間加熱器、(4)…貯湯タンク、(7)…温水回収回路、(9)…温度センサ(検出器)、(12)…循環ポンプ(流量制御装置)、(18)…制御装置。

出願人 三洋電機株式会社 外1名  
代理人 弁理士 佐野 静夫



第3圖

